

《应用化工技术》

专业人才培养方案

2022 级

制 定 时 间： 2022.06

修 订 时 间： 2023.03

新疆应用职业技术学院

二〇二二年六月

2022 级应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

应用化工技术（470201）

二、入学要求

普通高级中学毕业或中等职业学校毕业。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业 大类 (代码) ^[1]	所属专业 类 (代码) ^[1]	对应行业 ^[2]	主要职业类别 ^[3]	主要岗位群或 技术领域举措	职业资格证书 或技能等级证 书举例
生物与化 工大类 (47)	化工技术 类 (4702)	化学原料 及化学制 品制造业 (26)	化工生产工程技术 人员(2-02-06-03)； 化工产品生产通用 工艺人员 (6-11-01)； 基础化学原料制造 人员(6-11-02)； 化学肥料生产人员 (6-11-03)	化工工艺管理； 化工生产现场 操作； 化工生产中控 操作； 化工生产班组 长	化工总控工 (S)、化工精 馏安全控制、化 工危险与可操 作性(HAZOP) 分析等相关职 业技能等级证 书(中级及以上 等级)

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021年）》；

[2]对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；

[3]主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有深厚的家国情怀和良好的职业道德，能主动践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，具备良好的人文素养、创新意识和可持续发展能力；掌握本专业知识和技术技能，面向大化工技术类专业群，能够从事化工生产、管理和服务工作并具有劳动精神、劳模精神和工匠精神的“高素质复合型技术技能人才”。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1、素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，坚定拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”，增强“五个认同”、铸牢中华民族共同体意识，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。具有良好的职业道德、职业素养和精益求精的工匠精神。

(3) 具有质量意识、绿色低碳环保意识、安全意识、数字化素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的具体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2、知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识。

(4) 掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行的基本知识。

(5) 了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识。

(6) 掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识。

(7) 掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法。

(8) 了解化工企业管理和市场营销知识。

(9) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

3、能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置。

(4) 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸。

(5) 能够查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电气和仪表进行简单维护保养。

(6) 能够按操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据。

(7) 具有仪表或自控系统的操作能力，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节，并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作。

(8) 能够分析、判断和处理不正常生产工况。

(9) 能够核定装置的物料平衡、产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

六、课程体系设置

表2 课程设置与主要内容

课程类型	课程名称	主要教学内容	学分/学时
公共平台课程	思想道德与法治	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高职学习的特点与方法； 2. 理想信念对大学生成长成才的意义作用； 3. 爱国主义是中华民族的一面旗帜，理解和掌握做忠诚的爱国者是大学生最基本的要求； 4. 人生目的和人生态度、人生价值的内涵及评价标准，树立正确的人生观； 5. 公民道德和职业道德的基本规范，掌握加强职业道德规范的基本途径与方法； 6. 法律的本质，学习法律知识的意义。 7. 我国主要实体法的基本原则和主要内容。 8. 在课程的学习中，深入推动“二十大”精神融入本课程。 	3/54
	马克思主义基本原理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《马克思主义基本原理》基本原理，包括基本立场、基本观点、基本方法等。 2. 《马克思主义基本原理》各部分的重要理论、重要概念。 3. 马克思主义理论各部分的关联性，即马克思主义哲学、马克思主义政治经济学、科学社会主义三部分内容之间的联系，形成对马克思主义理论的整体把握。 	2/36
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毛泽东思想及其历史地位 2. 新民主主义革命理论 3. 社会主义改造理论 4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 5. 邓小平理论 6. “三个代表”重要思想 7. 科学发展观 8. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 9. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 10. “五位一体”总体布局 11. “四个全面”战略布局 12. 全面推进国防和军队现代化 13. 中国特色大国外交 14. 坚持和加强党的领导 	2/36
	习近平新时代中国特色社会主义思想	<ol style="list-style-type: none"> 1. 马克思主义中国化新的飞跃 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 3. 坚持党的全面领导 4. 坚持以人民为中心 5. 以新发展理念引领高质量发展 6. 全面深化改革 7. 发展全过程人民民主 	3/54

思想 概论	8. 全面依法治国 9. 建设社会主义文化强国 10. 加强以民生为重点的社会建设 11. 建设社会主义生态文明 12. 建设巩固国防和强大人民军队 13. 全面贯彻落实总体国家安全观 14. 坚持“一国两制”和推进祖国统一 15. 推动构建人类命运共同体 16. 全面从严治党	
简明 新疆 地方 史教 程	1. 从中国历史发展演进过程，深刻认识多民族大一统格局是我国历史发展的主脉，也是我国自秦汉以来就基本形成的历史传统和独特优势。 2. 从中国历史发展全局界定新疆区域历史发展，深刻认识新疆是中国领土不可分割的一部分。 3. 从新疆地区各民族与中原地区各民族的紧密联系，深刻认识新疆各民族是中华民族血脉相连的家庭成员。 4. 从新疆地区同中原地区在经济方面的交流互补，深刻认识多元一体的中华民族大家庭的形成、多民族大一统的中国疆域的开拓，是中国经济社会发展的历史必然。 5. 从新疆地区各民族文化与中原地区文化的相互联系和交融，深刻认识新疆各民族文化是中华文化不可分割的一部分。 6. 从我国各种宗教交融并存的特点，深刻认识促进宗教关系和谐是新疆稳定繁荣的历史经验。	2/36
形势 与政 策	每学期会根据教育部下发的“形势与政策教学要点”确定教学专题和教学内容，主要模块大致有： 1. 立志复兴伟业，踔厉奋发前行 2. 走好中国式现代化之路 3. 聚天下英才，筑强国之基 4. 在新时代新征程上推进祖国统一	1/32
就业 指导	1. 说出大学生就业市场的类别，了解高职学生的就业形势，区别不同就业去向； 2. 学会性格探索、兴趣探索、能力探索、职业价值探索； 3. 了解影响职业生涯的客观环境因素，掌握职业探索的主要内容和探索职业世界的主要途径； 4. 了解生涯决策概述，学会生涯决策的方法，了解职业锚理论、行动计划、评估调整的内容，掌握职业生涯规划书的内容与撰写步骤； 5. 了解就业信息的内容、就业信息的收集渠道，学会筛选并运用就业信息； 6. 掌握求职信、个人简历的内容和撰写步骤； 7. 掌握求职面试的方法和技巧； 8. 学会分析学校与职场的环境差异、学生角色与职业人角色的区别，学会处理角色转换中的心理问题，掌握实现角色转换的原则；	1/20

	<p>9. 了解如何适应职业、发展职业，了解职业人必须具有的职业道德和职业意识；</p> <p>10. 了解迈向职业的重要阶段，认识实习协议、就业协议与劳动合同的异同；</p> <p>11. 学会签订劳动合同、识破劳动陷阱，学会依法维护自身的合法权益。</p>	
职业生涯规划	<p>1. 认知自我，准确定位</p> <p>2. 规划自我，设计生涯</p> <p>3. 了解企业，有的放矢</p> <p>4. 适应职场，走向成功</p> <p>5. 商业启蒙，拓宽视野</p>	1/18
职场英语	<p>英语A层</p> <p>1. 识记3500-4000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中2500个左右的单词能正确拼写、英汉互译)；</p> <p>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</p> <p>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</p> <p>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</p> <p>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如表格，简历、通知、信函等；</p> <p>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</p> <p>7. 熟悉B级和四级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级和四级考试</p> <p>英语B层</p> <p>1. 识记2500-3000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1500个左右的单词能正确拼写、英汉互译)；</p> <p>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</p> <p>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</p> <p>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</p> <p>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如表格，简历、通知、信函等；</p> <p>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</p> <p>7. 熟悉B级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级考试。</p> <p>英语C层</p> <p>1. 识记2000个英语单词(包括入学时要求掌握的1600个单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1000个左右的单词能正确</p>	4/64

	<p>拼写、英汉互译)；</p> <p>2. 掌握句子结构、动词时态等基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</p> <p>3. 完成5个单元主题的精读文章(Text A)，泛读文章(Text B)共10篇，以及相关的阅读理解训练；</p> <p>4. 进行与单元主题配套的听力、口语、翻译和写作训练；</p> <p>5. 掌握简短的英语应用文的写作方法，如便条、通知、电子邮件等；</p> <p>6. 培养学生的自主学习能力，提高学生的跨文化交际意识，增强学生的文化自信；</p> <p>7. 熟悉B级考试结构掌握考试所需的知识储备，辅导学生参加英语B级考试。</p>	
体育	<p>1. 身体素质练习(前抛实心球、立定跳远、100米跑、引体向上、仰卧起坐、800米/1000米跑)</p> <p>2. 球类项目选项(篮球、排球、足球、网球、乒乓球、羽毛球)</p> <p>3. 武术、操舞类选项(跆拳道、女子防身、健美操、街舞、体育舞蹈、瑜伽)</p> <p>4. 体质健康测试(身高、体重、肺活量、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上、立定跳远、50米跑、800米/1000米跑、视力)</p> <p>5. 第九套广播体操</p>	8/128
高等数学	<p>A层：</p> <p>1. 理解函数的定义，掌握函数的要素，会求函数的定义域和函数值；理解函数的单调性和奇偶性，了解函数的周期性和有界性；了解反函数、复合函数的概念，会分析复合函数的复合过程；理解初等函数的概念，熟练掌握基本初等函数的图形及性质；能建立简单的实际问题的函数关系；</p> <p>2. 掌握极限的描述性定义，了解左、右极限的概念并能在学习过程中逐步加深对极限思想的理解；掌握极限的四则运算法则，会求一般函数式的极限；掌握两个重要极限；了解无穷大，无穷小的概念，能进行无穷小的比较，能用等价无穷小替换求极限；</p> <p>3. 理解函数连续的概念，能指出函数的间断点并判断类型；了解初等函数的连续性；了解闭区间上连续函数的最值定理、根的存在性定理；</p> <p>4. 理解导数的概念；了解导数的几何意义和物理意义；体会导数的思想及内涵；</p> <p>5. 掌握基本初等函数的导数公式；函数的和、差、积、商的求导法则和复合函数的求导法则；会求简单复合函数的导函数；理解高阶导数的概念，会求一般函数的二阶导数；会隐函数求导、对数求导法、参数方程求导；</p> <p>6. 理解微分的概念；微分与导数的关系，理解微分形式的不变性；</p> <p>7. 能利用导数研究函数的单调性，会求简单函数的单调区间；结合函数图像，了解函数在某点取得极值的充分条件和必要条</p>	3/54

件；会用导数求简单函数的极大值和极小值以及闭区间上函数的最大值与最小值，生活中的利润最大、用料最省等优化问题解决，体会导数在解决实际问题中的作用；掌握判断曲线的凹凸性和求拐点的方法；会用洛必达法则求未定式极限的值；会作简单函数的图像；

8. 理解原函数与不定积分的概念；理解不定积分的性质；

9. 熟练掌握不定积分的基本公式；掌握不定积分的换元法和分部积分法；会求较简单的有理函数的积分；

10. 了解定积分的定义；掌握定积分的几何意义；了解定积分的性质；

11. 了解变上限的定积分及求导定理；掌握牛顿-莱布尼兹公式；掌握定积分的换元积分方法；掌握定积分的分部积分方法；了解广义积分定义；理解无穷区间上的广义积分计算方法；了解无界函数的广义积分计算方法；

12. 理解定积分的微元法；能用微元法求平面图形面积、旋转体的体积；

13. 了解微分方程的概念以及通解、初始条件和特解的概念；

14. 掌握一阶线性可分离变量的方程的求解方法；了解一阶线性齐次微分方程、非齐次微分方程的概念；掌握一阶线性微分方程的通解公式，会解一阶线性微分方程；

15. 了解二阶常系数线性微分方程的概念，掌握二阶线性微分方程解的结构；掌握二阶常系数线性齐次方程求解方法；掌握二阶常系数线性非齐次方程特解的形式，会求自由项为多项式、指数式时的特解；能写出自由项为三角函数时的特解的形式；

16. 了解误差有关概念并能进行误差估计；理解方程求根的二分法及牛顿迭代法，并能用此方法求方程根的近似值；

17. 理解拉格朗日插值公式，能进行线性插值及抛物插值计算；理解最小二乘法原理，并能用此原理进行线性拟合、抛物线拟合，能将非线性拟合转化为线性拟合，解决工程中数据处理问题；

18. 了解优选法的类型及方法，能用优选法进行试验设计，达到优选目的；理解正交设计表的使用方法，能根据已知条件进行正交设计，并能对试验结果进行分析。

B层：

1. 理解函数的定义，掌握函数的要素，会求函数的定义域和函数值；理解函数的单调性和奇偶性，了解函数的周期性和有界性；了解反函数、复合函数的概念，会分析复合函数的复合过程；理解初等函数的概念，熟练掌握基本初等函数的图形及性质；能建立简单的实际问题的函数关系；

2. 掌握极限的描述性定义，了解左、右极限的概念并能在学习过程中逐步加深对极限思想的理解；掌握极限的四则运算法则，会求一般函数式的极限；掌握两个重要极限；了解无穷大，无穷小的概念，了解无穷小的比较，能用等价无穷小替换求极限；

3. 理解函数连续的概念，能指出函数的间断点；了解初等函数

	<p>的连续性；了解闭区间上连续函数的最值定理、根的存在性定理；</p> <p>4. 理解导数的概念；了解导数的几何意义和物理意义；体会导数的思想及内涵；</p> <p>5. 掌握基本初等函数的导数公式；函数的和、差、积、商的求导法则和复合函数的求导法则；会求简单复合函数的导函数；理解高阶导数的概念，会求一般函数的二阶导数；</p> <p>6. 理解微分的概念；微分与导数的关系，理解微分形式的不变性；</p> <p>7. 能利用导数研究函数的单调性，会求简单函数的单调区间；结合函数图像，了解函数在某点取得极值的充分条件和必要条件；会用导数求简单函数的极大值和极小值以及闭区间上函数的最大值与最小值，生活中的利润最大、用料最省等优化问题解决，体会导数在解决实际问题中的作用；掌握判断曲线的凹凸性和求拐点的方法；会用洛必达法则求未定式极限的值；</p> <p>8. 理解原函数与不定积分的概念；理解不定积分的性质；</p> <p>9. 熟练掌握不定积分的基本公式；掌握不定积分的第一类换元法和分部积分法；会求较简单的有理函数的积分；</p> <p>10. 了解定积分的定义；掌握定积分的几何意义；了解定积分的性质；</p> <p>11. 掌握牛顿-莱布尼兹公式；掌握定积分的换元积分方法；掌握定积分的分部积分方法；了解广义积分定义；理解无穷区间上的广义积分计算方法；了解无界函数的广义积分计算方法；</p> <p>12. 理解定积分的微元法；能用微元法求平面图形面积、旋转体的体积；</p> <p>13. 了解微分方程的概念以及通解、初始条件和特解的概念；</p> <p>14. 掌握一阶线性可分离变量的方程的求解方法；了解一阶线性齐次微分方程、非齐次微分方程的概念；掌握一阶线性微分方程的通解公式，会解一阶线性微分方程；</p> <p>15. 了解二阶常系数线性微分方程的概念，掌握二阶线性微分方程解的结构；掌握二阶常系数线性齐次方程求解方法；掌握二阶常系数线性非齐次方程特解的形式，会求自由项为多项式、指数式时的特解；</p> <p>16. 了解误差有关概念并能进行误差估计；理解方程求根的二分法及牛顿迭代法，并能用此方法求方程根的近似值；</p> <p>17. 理解拉格朗日插值公式，能进行线性插值及抛物插值计算；理解最小二乘法原理，并能用此原理进行线性拟合、抛物线拟合，能将非线性拟合转化为线性拟合，解决工程中数据处理问题；</p> <p>18. 了解优选法的类型及方法，能用优选法进行试验设计，达到优选目的；理解正交设计表的使用方法，能根据已知条件进行正交设计，并能对试验结果进行分析。</p> <p>说明：数学采用分层教学，学生根据入学基础和分层测试成绩进入不同教学层级</p>	
--	--	--

信息技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 信息技术与计算机基本操作 2. 操作系统（Windows7）的基本操作与应用 3. 计算机网络基础 4. Word2016的基本操作与应用 5. Excel2016的基本操作与应用 6. PowerPoint2016的基本操作与应用 	5/80
心理健康教育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 心理健康基础知识 2. 大学生的适应心理 3. 管理调控情绪 4. 大学生人际交往 5. 大学生性心理及恋爱心理 6. 压力与压力管理 7. 大学生学习心理 8. 大学生自我意识与培养 9. 大学生人格发展与心理健康 10. 大学生生命教育与心理危机干预 11. 实践教学 	2/32
军事理论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国国防 2. 国家安全概述 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 信息化装备 	2/36
军事技能（军训）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 军事技能训练 2. 内务管理 	6/112
大学语文（普通话模块）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握一定的语音规律和语言知识，能用普通话较为流利地进行会话，并能就一般或专业性的话题进行较为流畅准确的对话、讨论。 2. 培养口语表达技能，能够高效组织语言进行口头信息交流，增强自主学习能力和人际交往能力。 3. 能听懂日常生活中不同场景下的交谈，并能进行有效反馈。即语音、语调基本正确，表达清楚，详略得当。 4. 能听懂职业岗位中多种环境下的交谈或发言，并能做出有效反馈。即能抓住要点，把握基本情况，表达逻辑清晰，内容充实。 5. 掌握基本的语音规律和句型特点，恰当地运用字词进行语句、段落内容，表达个人观点。 	3/48
大学语文（文学欣赏模块）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操。 2. 掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体的特点及发展。 	2/32

	大学语文 (应用文写作模块)	1. 应用文特点、作用及书写规范 2. 社交文书书写 3. 公文书写 4. 事务性文书书写 5. 经济文书书写 6. 科技文书书写	2/32
	劳动教育	公益劳动	1/32
专业平台课程(专业基础模块)	无机及分析化学	1. 气体和溶液 2. 化学热力学基础 3. 化学反应速率与化学平衡 4. 物质结构 5. 重要元素及其化合物 6. 定量分析基础 7. 酸碱反应和酸碱滴定法 8. 重量分析法和沉淀滴定法 9. 氧化还原平衡和氧化还原滴定法 10. 配位平衡和配位滴定法	5/80
	化工制图及CAD	通过典型化工工艺流程图及设备布置图样的读图与画图练习, 使学生掌握化工工艺图的阅读与绘制方法, 具备识读和绘制化工工艺流程图及设备布置图的能力; 通过一系列的上机操作, 使学生掌握计算机绘图的基本技能, 具备应用 AutoCAD 软件绘制化工工艺图的能力。	4/64
	有机化学	1. 了解有机化合物的结构、命名、理化性质及工业来源; 2. 掌握典型有机化合物的重要化学性质; 3. 理解典型有机化学反应规律; 4. 具有有机合成操作能力, 实验室健康、安全、环保概念。	4/64
	仪器分析	1. 有色、无色可显色物质的分析 2. 对紫外光有吸收物质的分析 3. 红外分光光度法确定有机物的结构 4. 原子吸收法对金属离子的测定 5. 气相色谱对微量组分分析 6. 高效液相色谱对微量组分分析	3/48
	化工安全技术	1. 安全管理 2. 防火防爆技术 3. 电气安全技术 4. 压力容器及锅炉安全技术 5. 安全检修 6. 危险化学品 7. 职业卫生与防护	2/32
	化工仪表及自动化	1. 工业仪表的分类, 温度压力测量仪表的工作原理; 2. 流量计的构造及使用方法; 3. 调节仪表的作用、分类、基本调节规律及其对系统过渡过程的影响;	3/48

		4. 自动调节系统的组成、方框图、分类。	
专业平台 课程（专业 核心模块）	化学 反应器 过程与 设备	均相、非均相反应过程与设备的知识。掌握反应动力学的基本原理、工业催化剂的基本知识、理想流动反应器的基本工艺计算、反应器操作与控制知识、反应器操作安全基本常识；理解气固相催化反应过程及设备中的流体流动传质与传热规律、固定床反应器的基本工艺计算。危险化工工艺危险性分析及工艺安全技术。	3/48
	化工 物料 输送 与控 制	通过典型化工产品生产过程中有关物料输送项目的学习与训练，使学生能够从事化工生产中物料输送岗位的现场操作、主要设备的选用与维护、生产工艺的操作、管理与优化工作。	4/64
	化工 传热 过程 与控 制	传热、蒸发、干燥单元的基本知识，传热、蒸发及干燥单元的基本工艺计算；传热、蒸发及干燥设备的构造和主要技术性能；传热、蒸发及干燥过程的设备使用、操作要领；传热、蒸发、干燥单元操作过程中常见事故及其处理方法。	4/64
	化工 产品 分离 与控 制	精馏、吸收、萃取等传质分离技术基本原理和方法，精馏、吸收、萃取等单元的基本工艺计算；精馏、吸收、萃取等单元设备的构造和主要技术性能；精馏、吸收、萃取等单元设备使用、操作要领；精馏、吸收、萃取等单元操作过程中常见事故及其处理方法。	4/64
	无机 化工 生产 技术	“三酸二碱”“合成氨”等典型无机化工产品的生产原理，影响反应过程的工艺因素分析；设备、材质选用要求，工艺流程技术经济分析评价，生产操作规程等；产品生产的安全、环保、节能知识	3/48
	有机 化工 生产 技术	烷烃、烯烃、芳烃及衍生物等典型有机化工产品的生产原理，影响反应过程的工艺因素分析；设备、材质选用要求，工艺流程技术经济分析评价，生产操作规程等；产品生产的安全、环保、节能知识	3/48
	精细 化工 生产 技术	了解涂料的组成与分类；掌握常见的树脂漆组成及工艺；掌握表面活性剂的结构与分类；掌握常见表面活性剂的合成方法；了解功能材料的分类；理解农药的生产方法及应用；了解胶粘剂的组成与分类；理解并掌握常见胶粘剂的制备工艺；了解食品添加剂的分类、作用以及作用原理；了解染料分类、命名、特点、典型产品工艺技术；了解日用化学品分类、典型产品、作用机制。	3/48
创新创业 平台课程	人工 智能 技术	1. 人工智能概述 2. 人工智能技术 3. 智慧城市与智能家居 4. 智慧医疗与公共健康 5. 新零售与客户服务 6. 智慧地球之智慧教育 7. 人工智能与社会发展	2/32

		8. 大数据思维	
	石油产品分析	石油产品基本理化性质、蒸发性能、低温流动性能、杂质及腐蚀性能、仪器分析等所涉及到的原理、方法、意义及作用，数据分析和处理的方法，相关仪器设备的结构、作用、使用和维护。	2/32

七、教学进程总体安排

(一) 教学计划进程表

本专业教学计划进程表详见附表。

(一) 课程结构分析

表 3 课程结构分析表

课程类别		学分数	占比 ¹	学时数	占比 ²
公共平台课程	思政模块	13	8.44%	248	8.67%
	数理模块	3	1.95%	54	1.89%
	公共模块	36	23.38%	618	21.59%
专业平台课程	专业基础模块	20	12.99%	304	10.62%
	专业核心模块	24	15.58%	384	13.42%
	专业实践模块	37	24.03%	888	31.03%
创新创业平台课程		21	13.64%	366	12.79%
合计		154	100.00%	2862	100.00%
理论实践课时比				学时数	占比 ³
理论教学				1255	43.85%
实践教学				1607	56.15%
合计				2862	100.00%
课程性质		学分数	占比 ⁴		
必修		133	86.36%		
选修		21	13.64%		
合计		154	100.00%		

八、实施保障

以习近平总书记关于教育的重要论述作为根本遵循，全面落实立德树人根本任务，把加强党的建设作为党育人、为国育才根本保证，以思想政治教育为主线，推进“三全育人”、“五育并举”的人才培养体系建设，产教融合，校企合作，整合各方资源，凝聚强大合力，培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

（一）专业教学团队基本要求

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 10%，具有硕士研究生及以上学历专任教师比例不低于 40%。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专任教师

具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外化工技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

专业骨干教师应具有硕士及以上学历，5 年以上一线教学经历，主持一项院级以上教学改革与建设项目，有专业实践能力和经历。

4. 兼职教师

兼职教师原则上应具有 5 年以上化工生产一线工作经历，具备中级及以上职称，具有一定的教学能力，兼职教师数占专业教师的比例不低于 20%，有实质性专业教学任务，其所承担的专业课教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

（二）实践教学条件基本要求

1. 校内实训室基本要求（一个实训室一张表）

表 4-1 化学基本操作实训室

实训室名称	化学基本操作实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	四口磨口烧瓶、蒸馏烧瓶等磨口玻璃仪器，烧杯、量筒等普通玻璃仪器、温度计等	25 套	化学物质制备、精制分离
2	加热、搅拌器	25 套	
3	烘箱	2 台	
4	真空泵	8 台	
5	试验台（工位上设引风罩）	25 工位	
6	通风柜	4 工位	
7	旋转蒸发器	2 套	

表 4-2 物理常数测定实训室

实训室名称	化学基本技能实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	超级恒温槽、大气压力计（数显压力计）、	各类仪器 10	物理常数测

	电子天平、温度计（玻璃或热电偶）、阿贝折射仪、旋光仪、电导率仪、酸度计、熔点测定仪、黏度计及相应的配套仪器。		定
2	玻璃仪器	25	
3	鼓风干燥箱	2	
5	试验台（工位上设引风罩）	25 工位	

表 4-3 分析实训室

实训室名称	分析实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	分析用玻璃仪器、器皿	45	化学分析，常规仪器分析
2	分光光度计	8	
3	气相色谱仪	4	
4	电子天平	8	
5	试验台	25 工位	
6	鼓风干燥箱	2	

表 4-4 流体输送操作实训室

实训室名称	流体输送操作实训室	面积要求	240m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	由泵、贮槽、管路、阀门、压力表、真空表、流量计等组成的流体输送实训成套设备	8 台套	
2	多媒体教学设施	1 套	

表 4-5 传热操作实训室

实训室名称	传热操作实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	由热源、泵、换热器、温度测量仪表、压力测量仪表、管路、阀门、液位计、安全阀等组成的传热实训成套设备	8 台套	
2	多媒体教学设施	1 套	

表 4-6 过滤干燥操作实训室

实训室名称	过滤干燥操作实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	由过滤机、贮槽、沉降槽、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤、沉降成套设备	6 台套	
2	由气流干燥、喷雾干燥、流化床干燥等实训成套设备	4 台套	
3	多媒体教学设施	1 套	

表 4-7 蒸发结晶操作实训室

实训室名称	蒸发结晶操作实训室	面积要求	120m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	由过滤机、贮槽、沉降槽、泵、阀门、液位计、计量桶、压力表等组成的过滤、沉降成套设备	6 台套	

2	由气流干燥、喷雾干燥、流化床干燥等实训成套设备	4 台套	
3	多媒体教学设施	1 套	

表 4-8 传质操作实训室

实训室名称	传质操作实训室	面积要求	360m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	由精馏塔、泵、原料缸、回流缸、流量计、冷凝器、压力表、温度表、管路等组成的精馏操作实训成套设备	4 台套	
2	由吸收塔、解吸塔、钢瓶、流量计、风机、稳压缸、气相色谱、采样器、管路等组成的吸收、解吸操作实训成套设备	4 台套	
3	由萃取塔、泵、流量计、温度计等组成实训设备	4 台套	
4	多媒体教学设施	1 套	

表 4-9 化工仿真操作实训室

实训室名称	化工仿真操作实训室	面积要求	960m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	计算机（主控计算机、终端计算机）、桌椅	102 台	两个操作室 2*120m ²
	2D 化工单元、工艺仿真操作系统软件		
2	3D 苯胺仿真实训系统：计算机（主控计算机、终端计算机）	49 台	160m ²
	3D 投影仪	2 台	
	3D 屏幕及 3D 仿真操作系统软件	1 套	
	3D 眼镜	45 副	

表 4-10 化工电气与自动化实训室

实训室名称	化工电气与自动化实训室	面积要求	80m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	计算机（主控计算机、终端计算机）、桌椅	4 台	
2	由换热设备、管道、计算机集散控制系统组成的成套装置	1 套	
2	多媒体教学设施	1 套	

表 4-11 化工安全实训室

实训室名称	化工安全实训室	面积要求	240m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	心肺复苏实训设施	4 台套	
2	化工职业卫生体验实训设施	8 台套	
2	闪点仪、静电仪	各 8 台套	
3	化学量热计	8 台套	
4	危险化工工艺仿真实训装置	2 台套	
5	多媒体教学设施	1 套	

表 4-12 虚拟仿真实训室

实训室名称	虚拟仿真实训室	面积要求	360m ²
-------	---------	------	-------------------

序号	核心设备	数量要求	备注
1	丙烯酸甲酯半实物半仿真生产装置	1套	
2	设备拆装虚拟装置	1套	
3	VR研创设施	20台套	
4	多媒体教学设施	1套	

2. 校外实习基地基本要求

表5 应用化工技术专业校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	岗位（群）名称 ^[4]	实训内容（描述实习/实训名称或典型工作任务）
1	****化工有限公司实习基地	****化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
2	****钢铁有限公司实习基地	****钢铁有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
3	*****化工有限公司实习基地	*****化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
4	****生物科技有限公司实习基地	****生物科技有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
5	*****石油化工有限公司实习基地	*****石油化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
6	****（集团）有限公司实习基地	****（集团）有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
7	****生物技术有限公司实习基地	****生物技术有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
8	****石化有限公司实习基地	****石化有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
9	***污水处理厂实习基地	***污水处理厂	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
10	**（**）生物材料有限公司实习基地	**（**）生物材料有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）

			术研发等	
11	*****石油化工有限公司实习基地	*****石油化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
12	*****能源化工有限公司实习基地	*****能源化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
13	*****聚酯有限公司实习基地	*****聚酯有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
14	****石油化工有限公司实习基地	****石油化工有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
15	*****硅业有限公司实习基地	*****硅业有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
16	**能源股份有限公司实习基地	**能源股份有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
17	*****生物化学有限公司实习基地	*****生物化学有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	认识实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）
18	*****能化有限公司实习基地	*****能化有限公司	生产现场操作、生产中控操作、分析检验、维修、物流操作、技术研发等	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计（论文）

说明[4]：指在该校外实习基地具体什么岗位进行实习

（三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省高职高专规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材、自编教材等，优先选用高质量的国家级规划教材。

表 6 教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	化学基础	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	李素婷 陈怡	2017年
2	有机化学基础	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	张文雯	2020年
3	流体输送与非均相分离技术	十二五国家规划教材、省重点教材	化学工业出版社	刘承先	2020年
4	传热应用技术	十二五国家规划教	化学工业出	薛叙明	2019年

		材、十三五国家规划教材、省重点教材	出版社		
5	传质分离技术	十二五国家规划教材、省重点教材	化学工业出版社	刘媛	2020年
6	化学反应过程与设备—反应器选择、设计和操作	十二五国家规划教材、省重点教材	化学工业出版社	陈炳和	2020年
7	化工生产技术	十二五国家规划教材、省重点教材	化学工业出版社	陈群	2021年
8	化工生产公用工程	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	刘承先	2021年
9	化工仿真操作实训	高职高专规划教材	化学工业出版社	樊亚娟、薛叙明	2022年

表 7 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	应用化工技术专业国家资源库	https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/yn32acunm6vjp-abgm2nmq/sta_page/index.html?projectId=yn32acunm6vjp-abgm2nmq
2	反应器操作与控制	http://www.cchve.com.cn/hep/portal/courseId_491
3	化工生产技术	http://www.icourse163.org/learn/preview/CZIE-1207445803?tid=1450342452#/learn/announce https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=3ysnan6rb7xjuljyiulepa
4	化工物料输送与控制	http://jpkc.czie.net/hgw1/
5	化工传热过程与控制	http://www.icourse163.org/course/CZIE-1207113815
6	化工分离过程与控制	http://www.icourse163.org/course/CZIE-1206341802

(四) 教学方法

1、教学过程中倡导采用项目教学、任务驱动、案例教学等发挥学生主体作用的教学方法。提倡以项目为载体，任务为驱动，在课程知识、技能内容的处置上实现理实一体化，在教学方法上实现教学做一体化。

2、提倡信息化教学。教学过程中应充分利用现代化的教学手段来丰富和生动课堂教学，提高学生的学习兴趣和学习效率。

3、教学过程中要加强学生实际操作能力和技术应用能力的培养。在安排课程时要充分考虑学生的认知特点，深入浅出，充分考虑到学生的接受能力，遵循感性到理性、简单到复杂的循序渐进、螺旋上升原则。

(五) 学习评价

提倡教、学、做、评一体化。注重过程考核，注重学生的发展性评价，建议

采用提问、作业、测验、实训操作、项目报告、答辩及考试等多元化的评价模式，实施过程+终结性考核模式。

（六）质量管理

1、建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进达成人才培养规格。

2、完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4、专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业条件

（一）学分要求

通过本专业全部教学任务的考核要求，普通类、单列类学生必须修满不低于154学分，国家通用语言文字水平达标。

（二）职业资格（岗位）证书

表8 职业资格证书说明表

序号	职业资格证书	内涵要点	适应工作岗位	备注
1	化工总控工	化工生产控制、设备使用与检修维护	企业生产操作与设备的检修维护	人力资源与社会保障部，必须取得

附表：教学进程表

模块	课程类别	序号	课程编码	课程名称	考核方法		学分	学时数分配			授课学期/周学时					
					考试	考查		共计	其中		一	二	三	四	五	六
									理论教学	实践教学	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共平台课程	思政类	1	GJ1A010	思想道德与法治		√	3	54	45	9	3					
		2	GJ1A012	简明新疆地方史教程	√		2	36	30	6		2				
		3	GJ1A011	马克思主义基本原理		√	2	36	30	6		2				
		4	GJ1A004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√		2	36	32	4			2			
		5	GJ1A005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√		3	54	45	9				3		
		6	XC1A007- XC1A010	形势与政策		√	1	32	32	0	每学期 8学时	每学期 8学时	每学期 8学时	每学期 8学时	0	0
		小计					13	248	214	34	4	5	3	4	0	0
	数理类	1	SF4A001	高等数学		√	3	54	54	0		3				
		小计				3	54	54	0	0	3	0	0	0	0	
	公共类	1	XS2A005 -XS2A008	德育教育/安全教育/法律教育/ 团课团日活动/毒品教育/民族团结教学/环保讲座		√	7	120	120	0	2	2	2	2		
		2	BW1C001	军事技能（军训）		√	6	112	0	112	2周					
		3	BW1C002	军事理论		√	2	36	36	0		2				
		4	GJ2A001	体育		√	6	102	8	94	2	2	1	1		

		-GJ2A004															
	5	XS1A001	心理健康教育	√	2	32	30	2	1	1							
	6	CM1A001	信息技术	√	5	80	24	56	4								
	7	JW1A001	中华文化传统课	√	1	16	16	0	1	1							
	8	XS1A004	劳动教育	√	1	32	16	16	1	1							
	9	HJ1A019	大学语文（普通话模块）	√	3	48	45	3	3								
	10	SF1A022	大学语文（应用文写作模块）	√	2	32	32	0		2							
	11	SF1A023	大学语文（文学欣赏模块）	√	2	32	32	0			2						
	12	SF2A055	职场英语一	√	4	64	60	4	4								
	13	SH1A132	化工专业英语	√	2	32	32	0			2						
	小计					36	618	331	287	18	11	7	3	0	0		
专业平台课程	专业基础模块	1	SH1B111	无机及分析化学	√	5	64	32	32	4							
		2	SH1B140	有机化学	√	4	64	48	16		4						
		3	SH1B136	化工制图与 CAD	√	4	64	32	32	4							
		4	SH1A115	化工仪表及自动化	√	3	48	32	16				3				
		5	SH1B115	仪器分析	√	2	32	16	16			2					
		6	SH1B226	化工安全技术	√	2	32	16	16				2				
		普通类、单列类（选考英语）小计					20	304	176	128	8	4	2	5	0	0	
	专业核心模块	1	SH1B112	化工物料输送与控制	√	4	64	32	32		4						
		2	SH1B113	化工传热过程与控制	√	4	64	32	32			4					
		3	SH1B114	化工分离过程与控制	√	4	64	32	32				4				
		4	SH1B225	精细化工生产技术	√	3	48	32	16			3					
		5	SH1B120	化学反应过程及设备	√	3	48	24	24			3					
		6	SH1B222	无机化工生产技术	√	3	48	32	16			3					
		7	SH1A223	有机化工生产技术	√	3	48	48	0				3				
普通类、单列类（选考英语）小计					24	384	232	152	0	4	13	7	0	0			

专业实践模块	1	SH2C123	工业分析与检测技能实训	√	2	48	0	48		2w				
	2	SH2C124	化工总控工实训	√	2	48	0	48			1w	1w		
	3	SH2C125	水处理技术实训	√	1	24	0	24			1w			
	4	SH2C127	毕业设计	√	8	192	0	192					8w	
	5	SH2C129	岗位实习	√	24	576	0	576					12w	12w
	普通类、单列类（选考英语）小计					37	888	0	888	0	0	0	0	0
创新创业平台课程 (任选课分)	1	ZJ1A001	职业生涯规划（必修）	√	1	18	16	2	2					
	2	ZJ1A002	就业指导（必修）	√	1	20	16	4				2		
	双创专业课													
	3	SH1A199	硅产业概论	√	2	32	32	0				2		
	5	SH1A119	石油产品分析	√	3	48	24	24				3		
	6	SH1B448	生化分离技术	√	3	48	24	24				3		
	7	SH1A449	生物化工制药技术	√	2	32	32	0				2		
	8	SH1A130	市场营销	√	2	32	32	0				2		
	9	SH1B139	人工智能技术	√	2	32	16	16			2			
	10	SH1B334	大气污染治理技术	√	3	48	32	16				3		
	11	SF2A057	职场英语三（选修）	√	2	32	32	0			2			
	12		双创造修课（环境保护类、安全教育类、国学类）	√	3	54	54	0						
	13		马克思主义理论类课程	√	1	18	18	0						
	14		四史教育	√	1	18	18	0						
	15		健康教育	√	1	18	18	0						
	16		美育课程	√	1	18	18	0						
	17		职业素养	√	1	18	18	0						
	18		双创任选项目	√	4	72	0	72						
普通类、单列类（选考英语）小计					21	366	248	118	2	0	2	6	0	0

	普通类、单列类（选考英语）总学时数及周学时数			154	2862	1255	1607	32	27	27	25	0	0
--	------------------------	--	--	-----	------	------	------	----	----	----	----	---	---